

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра транспортних технологій

(назва кафедри, яка відповідає за дисципліну)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор (перший проректор)

_____ С.Б. Беліков
« 30 » серпня 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППВВ3 Моделювання транспортних процесів

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

(код і назва спеціальності)

освітня програма (спеціалізація)

275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

(назва спеціалізації)

інститут, факультет машинобудівний інститут, транспортний факультет

(назва інституту, факультету)

мова навчання українська

Запоріжжя – 2018 рік

Робоча програма з дисципліни «Моделювання транспортних процесів» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)», освітня програма (спеціалізація) 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)».

29 серпня 2018 року. -10 с.

Розробники: Турпак С.М., професор кафедри транспортних технологій,
д-р техн. наук, проф.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри транспортних технологій.
Протокол від 29 серпня 2018 року № 1.

Завідувач кафедри _____ Г.Ф. Бабушкін

29 серпня 2018 року.

Схвалено науково-методичною комісією транспортного факультету
Запорізького національного технічного університету.
Протокол від 30 серпня 2018 року № 50.

Голова НМК _____ О.Ф. Кузькін

30 серпня 2018 року.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>27 Транспорт</u> (шифр і назва)	Дисципліна професійної та практичної підготовки	
Модулів – 2	Спеціальність: 275 «Транспортні технології (за видами)» Освітня програма, спеціалізація: 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 120		Семестри	
		2	2
		Лекції	
		14 год.	4 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 3 год.; самостійна робота: 6 год.	Освітній ступінь: магістр	Практичні	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		28 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		78 год.	110 год.
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 42:78;

для заочної форми навчання – 10:110.

1. Мета навчальної дисципліни

Мета – ознайомлення із теоретичними основами моделювання, сферами його найбільш ефективного використання, видами моделей, етапами їх розробки, методами перевірки правильності, коректності та адекватності моделей та придбання практичних навичок у розробці імітаційних моделей із використанням ПЕОМ.

Завдання – вивчення основних понять, положень та підходів до моделювання транспортних процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **фахові компетентності**:

- здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів;

очікувані програмні результати навчання:

- виконувати постановку і змістовний опис задачі моделювання, визначати цілі моделювання, аналізувати досліджуваний об'єкт або процес;
- розробляти математичні та імітаційні моделі транспортних процесів і систем, проводити обчислювальні експерименти на моделях та обробляти їх результати;
- розробляти рішення на підставі обробки результатів експериментів на моделі транспортного процесу або системи та формувати рекомендації щодо їх застосування у конкретних умовах функціонування транспортних об'єктів.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи моделювання транспортних процесів.

Тема 1. Класифікація моделей.

Тема 2. Вибір інструментів та аналіз результатів моделювання.

Тема 3. Комп'ютерний експеримент.

Змістовий модуль 2. Розробка моделей.

Тема 4. Використання ресурсів в моделях.

Тема 5. Розробка і аналіз моделей в умовах невизначеності.

Тема 6. Сучасні програмні пакети імітаційного моделювання.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усьо- го	у тому числі			усьо- го	у тому числі		
		лек.	лаб.	с.р.		лек.	лаб.	с.р.
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Основи моделювання транспортних процесів.								
Тема 1. Класифікація моделей	18	2	3	13	23	2	3	18
Тема 2. Вибір інстру- ментів та аналіз резуль- татів моделювання	18	2	3	13	23	2	3	18
Тема 3. Комп’ютерний експеримент	24	3	8	13	16	-	-	16
Разом за змістовим мо- дулем 1	60	7	14	39	62	4	6	52
Модуль 2								
Змістовий модуль 2. Розробка імітаційних моделей.								
Тема 4. Використання ресурсів в моделях	22	2	7	13	19	-	-	19
Тема 5. Розробка і ана- ліз моделей в умовах невизначеності	15	2	-	13	19	-	-	19
Тема 6. Сучасні про- грамні пакети імітацій- ного моделювання.	23	3	7	13	20	-	-	20
Разом за змістовим мо- дулем 2	60	7	14	39	58	-	-	58
Усього годин	120	14	28	78	120	4	6	110

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-	-	-

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-	-	-

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Призначення, основні елементи та функції пакету Service model. Створення простішої моделі	3
2	Аналіз результатів моделювання	5
3	Використання мережних шляхів	6
4	Використання ресурсів	7
5	Моделювання в середовищі Anylogic	7
	Разом	28

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Математичне моделювання	18
2	Система Mathcad	18
3	Пакет програм MATLAB	16
4	Статистичне моделювання	19
5	Визначення законів розподілу випадкової величини	19
6	Генерація випадкових величин в Anylogic	20
	Разом	110

8. Індивідуальні завдання

Студенти заочної форми навчання виконують контрольну роботу за індивідуальним завданням.

9. Методи навчання

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:
розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;

пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;

бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;

ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);

лабораторна робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань.

10. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні знання та вміння.

Знання основних відомостей про моделювання та етапи розробки моделей; методів перевірки правильності, коректності моделей; сфер ефективного застосування інструментів різних методів моделювання; технології інтеграції моделей з іншими програмними системами обробки й зберігання даних; концепцій різних підходів до розробки моделей.

Вміння виконувати постановку і змістовний опис задачі моделювання, визначати цілі моделювання, аналізувати досліджуваний об'єкт або процес; розробляти математичні та імітаційні моделі транспортних процесів і систем, проводити обчислювальні експерименти на моделях та обробляти їх результати; розробляти рішення на підставі обробки результатів експериментів на моделі транспортного процесу або системи та формувати рекомендації щодо їх застосування у конкретних умовах функціонування транспортних об'єктів.

11. Засоби оцінювання

Для студентів денної форми навчання:

- фронтальне опитування під час викладання лекцій;
- індивідуальне опитування при виконанні лабораторних робіт;
- проміжний (протягом навчального семестру) рейтинговий контроль знань студентів;
- підсумковий рейтинговий контроль знань студентів наприкінці семестру;
- залік наприкінці 2 семестру.

Для студентів заочної форми навчання:

- захист контрольної роботи;
- залік наприкінці 2 семестру.

12. Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T6	T7	T8	100
10	20	20	10	20	20	

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85 – 89	B	добре	
75 – 84	C		
70 – 74	D	задовільно	
60 – 69	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних та контрольних робіт з дисципліни «Моделювання транспортних процесів» зі спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл.: О.Ф. Кузькін, С.М. Турпак. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 52 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Моделювання транспортних процесів» зі спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл.: О.Ф. Кузькін, С.М. Турпак. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 58 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Лашених, О.А. Методи і моделі оптимізації транспортних процесів і систем / О.А. Лашених, О.Ф. Кузькін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2006. – 435 с.
2. Поліщук В.П. / За заг.ред. Дмитриченка М.Ф., Системологія на транспорті. Підручник у 5-ти книгах. Кн.3: Дослідження операцій у транспортних системах.

Допоміжна

1. Бусленко, Н.П. Моделирование сложных систем / Н.П. Бусленко. – М.: Наука, 1978. – 356 с.

2. Білецький В. С., Смирнов В. О. Моделювання процесів збагачення корисних копалин: (Монографія) — Донецьк: Східний видавничий дім, 2013.- 304 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Учебные пособия по AnyLogic : официальный web-сайт компании AnyLogic [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://www.anylogic.ua/books>.

29 серпня, 2018 рік